

1: HET ANESTHESIEPLAN

Het anesthesieplan dekt de gehele procedure – van premedicatie tot recovery.

- **Het is te gebruiken bij iedere patiënt die ingepland wordt voor anesthesie.**
- **Het besteed aandacht aan specifieke zaken die mis kunnen gaan bij de individuele patiënt.**
- **Het stimuleert nadenken over hoe om te gaan met potentiële complicaties.**
- **Het geeft de mogelijkheid tot vroege interventie om te voorkomen dat kleine problemen uit de hand lopen.**
- **Het bevat een risicoanalyse.**
<https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>

KLINISCH ONDERZOEK

VOORAF AAN ANESTHESIE:

- **Gebruik een checklist** – wij zijn ook maar mensen en kunnen dingen vergeten.
<https://ava.eu.com/resources/checklists/>
- **Voer een volledig klinisch onderzoek uit.** Vergeet niet om de voorgeschiedenis goed uit te vragen, vooral omtrent eerdere ingrepen onder anesthesie en huidige medicatie.
 - Bevestig dat het dier gezond is of breng alle afwijkingen in kaart die aandacht behoeven.
 - De cardiovasculaire- (CV) en respiratoire systemen zijn het belangrijkste voor de anesthesie.
 - Heeft het dier op dit moment pijn of zal er pas pijn zijn na de ingreep?
 - Besluit of verder pre-anesthetisch onderzoek noodzakelijk is.
 - Zal bloedonderzoek tot een ander anesthesieplan leiden?
 - Overweeg of bloedonderzoek nuttig zou zijn om basis informatie te geven, bijvoorbeeld voor ‘gezonde’ geriatrische patiënten.
 - Zou beeldvorming als een thoraxfoto, echo abdomen of echocardiogram zinvol zijn?
 - Is bij dit dier al eerder diagnostiek gedaan voor bepaalde aandoeningen?

• Controleer materialen en benodigdheden

- Controleer het anesthesietoestel volledig: van de zuurstoftoevoer naar de tube.
- Zijn er lekkages? Is er reservezuurstof aanwezig? Heb je het juiste formaat tube? Is een kleinere maat beschikbaar indien nodig? Werkt het lampje van je laryngoscoop? Passen de aansluitingen? Is het inhalatieanestheticum goed aangevuld?
- Hoe wordt de patiënt gepositioneerd op tafel? Ligt het operatiesetje of de diagnostiekbenodigdheden klaar?
- Werkt de monitoringsapparatuur, is dit klaar voor gebruik en gecalibreerd?
- Hoe wordt de temperatuur van de patiënt gemonitord en bewaakt?
- Zijn er nog bijzondere materialen nodig voor deze patiënt?
- Heb je de juiste doseringen medicatie uitgerekend voor noodgevallen en heb je de benodigdheden bij de hand voor noodgevallen?
<https://recoverinitiative.org/cpr-guidelines/current-recover-guideline/>
- Is de omgeving geschikt voor inductie?
- Is het voldoende rustig?

PRE-MEDICATIE

SEDATIE:

- Sedativa maken de patiënt rustig, zorgen voor een soepele inductie en recovery, verlagen angst en verminderen de hoeveelheid anesthesiemiddelen waardoor onwenselijke CV neveneffecten kunnen worden beperkt.
- Sedatie kan helpen bij het makkelijk plaatsen van een IV catheter.
- Acepromazine is een sedativum, het kalmeert zonder zware sedatie, het geeft hypotensie in een patiënt met hypovolemie en kan hypothermie veroorzaken. ACP is niet te antageneren.
- Alfa-2 agonisten (medetomidine, dexmedetomidine, xylazine) geven een diepe sedatie en hebben CV bijwerkingen, waaronder bradycardie en verminderde cardiac output. Alfa-2 agonisten zijn goed te antageneren.

atom
Burt
Millie
Uma
eric
Dexter
violet
whiskers
Hattie
jack
Xena
jamie
george
yogi
iggy
socks
kali
toyy
zack



- Bedenk of een sedatie nodig is. Een opiaat kan voldoende zijn in zeer pijnlijke patiënten of risicopatiënten.
- Benzodiazepines (midazolam en diazepam) geven meestal geen sedatie, en worden gebruikt naast de medicatie voor inductie (waardoor een lagere dosis sedativum gebruikt kan worden).
- <https://ava.eu.com/resources/dechra-anaesthesia-apps/>

ANALGESIE:

- Geeft onmiddellijk verlichting van pijn bij een pijnlijk dier.
- Geeft preventief analgesie bij post-operatieve pijn en kan centrale sensitisatie voorkomen.
- Opiaten geven de beste analgesie en versterken sedatie.
- Volledige mu-agonist opiaten (methadon en fentanyl) geven de meest effectieve analgesie.
- Partiële agonisten als buprenorfine geven minder analgesie maar kunnen een langere werking hebben, met name bij katten. Butorfanol geeft nog minder analgesie maar is goed voor het versterken van de sedatie.
- NSAIDs zijn geschikt voor electieve ingrepen – zeker bij somatische pijn – en hebben het beste effect wanneer vooraf aan de ingreep toegediend.
- NSAIDs kunnen nier- en darmschade veroorzaken. Wanneer er twijfels zijn over hartfunctie of vochtbalans, of als de bloeddruk niet kan worden gemonitord tijdens de ingreep, kunnen NSAIDs beter na de ingreep worden toegediend.
- De toedieningsweg is belangrijk. IM geeft een betrouwbare opname, IV geeft een snellere inwerking en SC geeft een minder snelle inwerking en is minder voorspelbaar.
- Zie de FECAVA infographic 2 van deze serie.
- <https://ava.eu.com/resources/dechra-anaesthesia-apps/>

PRE-MEDICATIE:

- **Een combinatie van sedatie- en analgesiemiddelen**
 - Versterkt sedatie en vermindert de benodigde dosis van inductiemiddel.
 - Vergeet niet dat lokale anesthesie soms ook mogelijk is.
 - Opiaten en NSAIDs kunnen tegelijkertijd gebruikt worden als premedicatie.

INDUCTIE VAN ANESTHESIE

INDUCTIEMIDDELEN:

- Inductiemiddelen worden meestal toegediend per injectie: IV toediening werkt snel en is geschikt voor doseren op effect. IM geeft een tragere opname en de volledige dosering wordt toegediend.
- IV toegang wordt sterk geadviseerd bij alle ingrepen onder anesthesie en is essentieel bij langere ingrepen. IV toegang geeft mogelijkheid om medicatie en vocht toe te dienen.
- Pre-oxygenatie wordt geadviseerd vooraf aan inductie, mits dit goed wordt toegelaten.
- Propofol moet IV worden toegediend. Dit geeft vaak een ademhalingsdepressie. Over het algemeen wordt een soepele en vlotte recovery gezien.
- Alfaxolone geeft snelle inductie bij IV toedienen en kan soms ook IM worden toegediend (ook als sedatie) bij katten en zeer kleine honden. Er wordt minder vaak een ademhalingsdepressie gezien vergeleken met propofol, een tachycardie is te verwachten. Recovery moet plaatsvinden in een rustige omgeving om deze soepel te laten verlopen, anders kunnen agitatie en dysforie optreden.
- Ketamine kan op alle manieren worden toegediend, het geeft minder CV depressie en is respiratoir stabiel (afhankelijk van de combinatie). Een degelijke sedatieve pre-medicatie of co-inductie (benzodiazepine of alfa-2 agonist) is nodig om een anesthesiediepte te bereiken voor chirurgie met voldoende ontspanning van spieren.
- Monitor CV en respiratoire functies tijdens inductie. Pulsoximetrie en ECG zijn geadviseerd bij hoog risico patiënten.

atom coco eric Hattie jack jamie
Burt Dexter george iggy kali toby
Millie violet Xena yogi socks
Uma whiskers Zack



For every unique animal

Dechra
Veterinary Products

www.dechra.com

1: HET ANESTHESIEPLAN



- Kap/masker inductie is minder veilig voor de patiënt. Dit geeft stress bij het dier en geeft een verhoogde risico van opname van de gasen door medewerkers. Onder bepaalde omstandigheden kan het echter nuttig zijn, sevofluraan kan een snelle en soepele inductie geven bij katten.

- **Overweeg een co-inductie middel**

- Co-inductie kan ervoor zorgen dat je minder anesthesiemiddel nodig hebt.

ONDERHOUD VAN ANESTHESIE

VLUCHTIGE ANESTHETICA:

- Gebruik isofluraan of sevofluraan.
- Gemengd met zuurstof of een zuurstof/lucht mengsel (in sommige gevallen ook N₂O, dit moet niet >66% zijn).
- Het is makkelijk om de anesthesiediepte te behouden en veranderen.
- Vluchtige middelen geven CV en respiratoire depressie, met name hypotensie door gegeneraliseerde vasodilatatie.
- Worden niet of nauwelijks gemetaboliseerd in de lever.
- Worden bij voorkeur toegediend via een endotracheale tube om de luchtwegen te beschermen.
- Wees voorzichtig bij intuberen, met name bij katten, die met hun kleinere en unieke anatomie meer risico lopen op laryngeale schade en -spasme. Verdoof de arytenoïde spieren met 2% lidocaïne bij katten.
- Een anesthesieapparaat is vereist.
- Zuurstoftoediening, een verdamper en effectieve afzuiging om veiligheid van de medewerkers te kunnen waarborgen.
- Gebruik een passend systeem: weinig dode ruimte en weinig weerstand voor katten en kleine honden (bijvoorbeeld non-rebreathing systemen). Behoeft ongeveer 500mL/kg/min verse toevoer van gas.
- Lage flow voor grotere dieren (bijvoorbeeld rebreathing systemen) met minder impact op de omgeving. Behoeft ongeveer 10ml/kg/min verse toevoer van gas.

INJECTIE ANESTHESIE:

- Alle bovengenoemde IV middelen kunnen gebruikt worden.
- Geef met IV bolus om de volledige dosering te bereiken of via constant rate infusion (CRI)
- Kan nog zuurstoftoediening nodig hebben, gebruik pulsoximetrie om te beslissen
- Protocollen met alleen injectie anesthesie worden vaak IM gebruikt bij sterilisatie/castratie. Vaak bestaat dit uit een enkele injectie voor premedicatie, inductie en onderhoud, bijvoorbeeld 'kitten quad' protocollen (zie infographic 6)

VLOEISTOF THERAPIE:

- Heeft deze patiënt vloeistoftherapie nodig?
- Geadviseerd voor alle ingrepen langer dan 30 minuten.
- Welk type vloeistof is nodig?
- Welke toedieningssnelheid is nodig? Is een vloeistofbolus geïndiceerd?
- Beginnen met 2-5mL/kg/uur voor katten en 3-6ml/kg/uur voor honden, verhogen bij een patiënt die hypovolemisch of uitgedroogd is. (<https://www.aaha.org/aaha-guidelines/fluid-therapy/fluid-therapy-guidelines/>).
- Speel in op veranderingen tijdens anesthesie (bijvoorbeeld bloedingen)

GEBALANCEERDE ANESTHESIE:

- Het doel is bewusteloosheid, spierverslapping en pijnstilling – door de vluchtige of geïnjecteerde anesthetica, of een combinatie van beide, en aanvullende pijnstilling.
- Gedeeltelijke IV anesthesie (PIVA) = gebalanceerde anesthesie verkregen door IV en inhalatieanesthetica tegelijk.
- IM 'kitten quad' protocollen geven een gebalanceerde anesthesie in één injectie.
- Overweeg het gebruik van antagonisten voor reversibele anesthetica (bijvoorbeeld alfa-2 agonisten).
- Onthoud dat als je opiaten antagoneert (bijvoorbeeld met naloxone), je ook de analgesie antagoneert.

atom coco eric Hattie jack jamie
Burt Dexter george iggy kali toby
Millie violet Xena yogi socks
Uma whiskers Zack



1: HET ANESTHESIEPLAN

LOKALE ANESTHETICA:

- Zou een lokale of regionale blok gebruikt kunnen worden voor deze patiënt?
- Onderdeel van gebalanceerde anesthesie.
- Vermindert de benodigde hoeveelheid anestheticum.
- Draagt bij aan postoperatieve pijnstilling.
- Geef je postoperatief NSAID? Geef dit voordat het dier bij bewustzijn is in gevallen waar dit niet pre-operatief kan worden toegediend.
- Zie infographic 5.

MONITORING

- Essentieel tijdens anesthesie en recovery.
- Alle anesthetica beïnvloeden vitale functies bij het initiëren van bewusteloosheid.
- Monitor de vitale functies: luchtweg, ademhaling, circulatie.
- Goede monitoring zorgt voor vroegtijdig problemen opsporen voordat dit verergert.
- Houd een geschreven anesthesieverlag bij, dit is een officieel document.
<https://ava.eu.com/resources/checklists/>
- Pols: palpatie, pulsoximetrie, doppler.
- Respiratie: observatie, capnograaf, pulsoximeter.
- Lichaamstemperatuur
- Vloeistofoediening
- Bloedverlies



www.fecava.org



RECOVERY NA ANESTHESIE EN POSTOPERATIEVE PIJNBESTRIJDING

- Overlijden tijdens recovery is niet ongewoon, zeker bij katten, dus goede monitoring is essentieel.
- Monitor voortdurend totdat ze recht overeind kunnen zitten en de luchtweg recht kunnen houden.
- Blijf erbij totdat de reflexen aanwezig zijn, de temperatuur > 37°C is en ze weer kunnen staan, eten en drinken.
- Voorkom hypothermie, dit vertraagt de recovery.
- Zorg voor een analgesieplan om postoperatieve pijn te bestrijden. Zie infographic 2.
- Gebruik een pijnscorekaart. Betere pijnbestrijding geeft betere resultaten.
- Geef medicatie mee voor thuis, passend bij de patiënt en de ingreep. Geef de eigenaar duidelijke instructies over het toedienen en monitoren van de patiënt.



www.dechra.com

De uitgevers en auteurs zijn niet verantwoordelijk voor de verstrekte informatie omtrent dosering, toedieningswegen en medicatie die in deze publicatie genoemd wordt. Deze gegevens moeten bevestigd worden per casus door de individuele gebruiker in recente literatuur. Dierenartsen worden eraan herinnerd landelijke nationale wet- en regelgeving toe te passen.



www.dechra.com